

# Übungsaufgaben Integralrechnung I

1. Geben Sie eine Stammfunktion an.

a)  $f(x) = \sqrt{2}x + 1$

b)  $f(x) = 0,5x^2$

c)  $f(x) = 2(x - 4)$

d)  $f(x) = (2x^2)^2$

e)  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{4}$

f)  $f(x) = \frac{1}{2}x^{-2-n}$

2. Bestimmen Sie

a)  $\int 2 \sin(x) dx$

b)  $\int -\frac{4}{\sqrt{x}} dx$

c)  $\int (2 \cos(x) + \sin(x)) dx$

d)  $\int \frac{x^2 + 2x}{x^4} dx$

e)  $\int \frac{(2x+1)^2 - 1}{x} dx$

f)  $\int (1 - t^3 + e^t - \cos(t)) dt$

3. Berechnen Sie

a)  $\int_1^3 x dx$

b)  $\int_2^4 \frac{1}{x^2} dx$

c)  $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx$

d)  $\int_1^4 \frac{1}{x} dx$

e)  $\int_{-2}^2 2e^x dx$

f)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos(x) dx$

4. Berechnen Sie das Integral und deuten Sie es als Flächeninhalt.

a)  $\int_{-1}^0 (-x^4 + 5) dx$

b)  $\int_1^3 \left( \frac{1}{x^2} - 1 \right) dx$

c)  $\int_0^{2\pi} (\sin(x)) dx$

d)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\pi} (2 \cos(x)) dx$

5. Bestimmen Sie die obere Grenze b bzw. die untere Grenze a.

a)  $\int_0^b x^2 dx = 9$

b)  $\int_a^{10} \frac{1}{x^2} dx = 0,5$